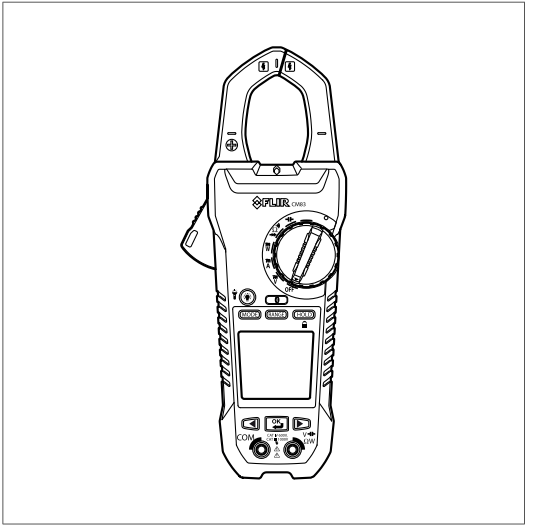
Manual del usuario
FLIR CM83

Medidor de voltaje de verdadero valor eficaz 600 A



Manual del usuario
FLIR CM83

#T559825; r. AH/ 10384/10384; es-ES

Tabla de contenido

1 Renuncias de responsabilidad. 1
1.1 Copyright. 1
1.2 Control de calidad 1
1.3 Actualizaciones de la documentación 1
1.4 Desecho de residuos electrónicos 1
2 Información de seguridad 2
2.1 Cumplimiento FCC 5
2.2 Aviso de la industria de Canadá 6
3 Introducción. 7
3.1 Características principales 7
4 Descripción 8
4.1 Partes del medidor 8
4.2 Interruptor de función. 9
4.3 Botones de función 10
4.4 Iconos e indicadores de la pantalla 11
5 Funcionamiento. 14
5.1 Encendido del medidor 14
5.2 Modo de selección automático o manual 14
5.3 Modo de rango automático/manual 15
5.4 Modo Hold (Retención). 15
5.5 Modo Silent (Silencioso) 16
5.6 Mediciones de voltaje y corriente 16
5.7 Detector de voltaje sin contacto 21
5.8 Mediciones de alimentación 21
5.9 Mediciones de resistencia. 26
5.10 Mediciones de capacitancia. 27
5.11 Prueba de continuidad 27
5.12 Pruebas de diodos. 28
5.13 Transmisión de los datos de medición mediante Bluetooth 28
6 Mantenimiento 30
6.1 Limpieza y mantenimiento. 30
6.2 Sustitución de las baterías 30

7 Especificaciones técnicas 31
7.1 Especificaciones generales 31
7.2 Especificaciones eléctricas 32
8 Asistencia técnica 38
9 Garantías 39
9.1 Garantía global limitada de por vida de FLIR 39
9.2 Garantía limitada de 2 años de prueba y medición de FLIR 40

1 Renuncias de responsabilidad

1.1 Copyright

© 2013, FLIR Systems, Inc. Reservados todos los derechos en todo el mundo. Queda prohibida la reproducción, transmisión, transcripción o traducción total o parcial del software, incluido el código fuente, a cualquier idioma o lenguaje informático, sea cual sea su forma y el medio utilizado para ello, ya sea este un medio electrónico, magnético, óptico, manual o de otro tipo, sin el consentimiento previo por escrito de FLIR Systems.

No se podrá copiar, fotocopiar, reproducir, traducir ni transmitir total o parcialmente la documentación por cualquier medio electrónico o forma legible por máquinas sin el consentimiento previo por escrito de FLIR Systems.

Los nombres y marcas que aparecen en los productos mencionados en el presente documento son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de FLIR Systems o de sus subsidiarias. Todas las demás marcas comerciales, nombres comerciales o nombres de empresa mencionados se utilizan solo con fines identificativos y son propiedad de sus respectivos propietarios.

1.2 Control de calidad

El sistema de gestión de la calidad bajo el que se desarrollan y fabrican estos productos ha sido certificado de acuerdo con el estándar ISO 9001.

FLIR Systems propugna una política de continuo desarrollo; por ello, se reserva el derecho a realizar las mejoras y cambios oportunos en cualquiera de los productos sin previo aviso.

1.3 Actualizaciones de la documentación

Nuestros manuales se actualizan varias veces al año. También publicamos notificaciones sobre cambios críticos para el producto de forma periódica.

Para acceder a los manuales y notificaciones más recientes, diríjase a la ficha Download en:

http://support.flir.com

Solo le llevará unos minutos registrarse en línea. En la zona de descargas también encontrará las versiones más recientes de los manuales de nuestros otros productos, así como manuales de nuestros productos históricos u obsoletos.

1.4 Desecho de residuos electrónicos

Al igual que con la mayoría de los productos electrónicos, este equipo debe desecharse de un modo respetuoso con el medio ambiente y de acuerdo con las normativas existentes sobre residuos electrónicos.

Póngase en contacto con el representante de FLIR Systems para obtener información más detallada.

2 Información de seguridad

NOTA

Antes de usar el dispositivo, debe leer, comprender y seguir todas las instrucciones, peligros, advertencias, precauciones y renuncias de responsabilidad.

NOTA

FLIR Systems se reserva el derecho a dejar de fabricar modelos, piezas y accesorios, así como otros elementos, o a cambiar las especificaciones en cualquier momento sin previo aviso.

NOTA

Retire las baterías del dispositivo si no va a utilizarlo durante un periodo de tiempo prolongado.

ADVERTENCIA

No utilice el dispositivo si no cuenta con los conocimientos adecuados. Para realizar las inspecciones eléctricas, puede que sea necesario contar con una cualificación oficial, así como cumplir la normativa nacional. El uso inadecuado de este dispositivo puede causar daños, descargas eléctricas, lesiones o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

No inicie el procedimiento de medición antes de haber situado el interruptor de función en la posición correcta. Esto puede causar daños en el instrumento y lesiones personales.

ADVERTENCIA

Al medir el voltaje, no cambie la corriente ni la resistencia. Esto puede causar daños en el instrumento y lesiones personales.

ADVERTENCIA

No mida la corriente de un circuito cuando el voltaje supere los 1000 V. Esto puede causar daños en el instrumento y lesiones personales.

ADVERTENCIA

Desconecte los cables de prueba del circuito en el que ha realizado una antes de modificar el rango. Si no lo hace, esto puede causar daños en el instrumento y lesiones personales.

ADVERTENCIA

No sustituya las baterías antes de retirar los cables de prueba. Esto puede causar daños en el instrumento y lesiones personales.

ADVERTENCIA

No utilice el dispositivo si los cables de prueba o el dispositivo están deteriorados. Pueden producirse daños personales.

ADVERTENCIA

Al realizar las mediciones, tenga cuidado si las tensiones son superiores a los 25 VCA rms o 35 VCC. Existe riesgo de descarga eléctrica con estas tensiones. Pueden producirse daños personales.

ADVERTENCIA

No realice pruebas de diodos, de resistencia o de continuidad antes de retirar la alimentación de los condensadores y otros dispositivos durante la prueba. Pueden producirse daños personales.

ADVERTENCIA

No utilice el dispositivo como herramienta para identificar los terminales activos. Para ello, emplee las herramientas correctas. Pueden producirse daños personales si no utiliza las herramientas correctas.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que los niños no pueden tocar el dispositivo. Este contiene objetos peligros y piezas pequeñas que los niños podrían tragarse. Si un niño se traga un objeto o una pieza, póngase en contacto inmediatamente con un médico. Pueden producirse daños personales.

ADVERTENCIA

No permita que los niños jueguen con las baterías o con el material de embalaje. Estos pueden ser peligrosos para los niños si los utilizan como juguetes.

ADVERTENCIA

No toque las baterías caducadas o dañadas sin utilizar guantes. Pueden producirse daños personales.

ADVERTENCIA

No provoque un cortocircuito en las baterías. Esto puede causar daños en el instrumento y lesiones personales.

ADVERTENCIA

No coloque las baterías en el fuego. Pueden producirse lesiones personales.

⚠	**ATENCIÓN**
No utilice el dispositivo para un procedimiento para el que no se haya diseñado. Esto puede causar daños en la protección.	

⚠	Este símbolo, que aparece junto a otro símbolo o terminal, indica que el usuario debe consultar el manual para obtener más información.
⚠	Este símbolo, que aparece junto a un terminal, indica que, en condiciones de uso normal, pueden existir tensiones peligrosas.
▣	Aislamiento doble.

c UL us LISTED La leyenda UL no constituye un indicador o una verificación de la precisión del medidor

2.1 Cumplimiento FCC

Este dispositivo cumple con lo estipulado en la sección 15 de los reglamentos de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. El dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. El dispositivo debe aceptar las interferencias recibidas, incluidas aquellas que puedan provocar un funcionamiento no deseado del mismo.

Este equipo ha sido comprobado y se ha determinado que se ajusta a los límites para dispositivos digitales de clase B según la sección 15 de los reglamentos de la FCC, concebidos para proporcionar un grado de protección razonable contra interferencias dañinas en instalaciones residenciales. Este equipo genera, usa y puede radiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con estas instrucciones, podría causar interferencias dañinas en las radiocomunicaciones. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una determinada instalación. Si este equipo produce interferencias dañinas en la recepción de radio o televisión (que se pueden determinar apagando y encendiendo el equipo), el usuario debe intentar corregir la interferencia llevando a cabo uno o varios de los siguientes procedimientos:

- Reorientar o reubicar la antena de recepción.
- Aumentar la distancia de separación entre el equipo y el receptor.

- Conectar el equipo a una toma de corriente de un circuito distinto al que esté conectado el receptor.
- Consultar al proveedor o a un técnico experimentado de radio o TV en busca de ayuda.

ATENCIÓN

Exposición a la radiación de radiofrecuencias.

El cumplimiento de la FCC/IC sobre la exposición a radiofrecuencias requiere una separación mínima de 20 cm entre la antena de este dispositivo y cualquier persona. Además, el dispositivo no debe colocarse próximo a ni manejarse junto con ninguna otra antena o transmisor.

ADVERTENCIA

Los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por la parte responsable de cumplimiento pueden anular la autoridad del usuario para utilizar el equipo.

2.2 Aviso de la industria de Canadá

Este dispositivo cumple con los estándares RSS industriales canadienses exentos de licencia. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las que pueda causar un funcionamiento no deseado del dispositivo.

ATENCIÓN

Exposición a la radiación de radiofrecuencias.

El cumplimiento de la RSS 102 sobre la exposición a radiofrecuencias requiere, para configuraciones móviles, una separación mínima de 20 cm entre la antena de este dispositivo y cualquier persona. Además, el dispositivo no debe colocarse próximo a ni manejarse junto con ninguna otra antena o transmisor.

3 Introducción

Gracias por elegir el medidor de voltaje FLIR CM83.

Este dispositivo se suministra completamente probado y calibrado y, si se utiliza de forma adecuada, podrá usarlo durante años.

3.1 Características principales

- Pantalla digital de 10 000 recuentos.
- Pantalla de gran tamaño.
- Gráfico de barras analógico.
- Lectura RMS verdadera en el modo CA y CA+CC.
- Luz de trabajo.
- Selección automática de CA/CC de 600 A
- Selección automática de CA/CC de 1000 V
- Selección automática de resistencia, continuidad o diodos.
- Medición de alimentación y de factor de potencia.
- Distorsión armónica total de 1 a 25 armónicos.
- Indicación de rotación de fase.
- Resistencia hasta 100 kΩ.
- Detector de voltaje sin contacto.
- Medición de frecuencia.
- Función de capacitancia.
- Retención de datos inteligentes.
- Retención de picos
- Corriente de irrupción
- Clave de puesta a cero DCA
- Retención mínima/máxima y media.
- Modo VFD – filtro de paso bajo.
- Apagado automático.
- Apertura de la mordaza de 37 mm (1,45 pulg.) para conductores de hasta 1500 MCM.
- Resistencia a caídas desde una altura de 1,2 m (4′)
- Tapa de batería.
- Clasificación de categoría de seguridad: CAT IV a 600 V, CAT III a 1000 V

4 Descripción

4.1 Partes del medidor

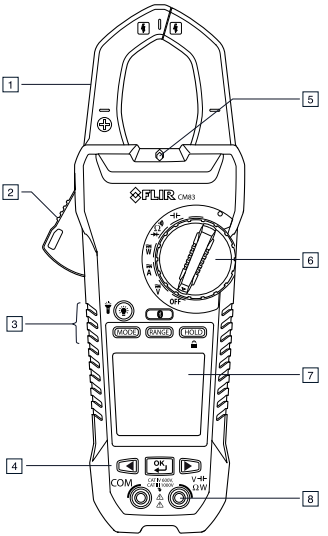


Figura 4.1 Vista frontal

1. Mordaza.
2. Interruptor de apertura de mordaza.
3. Botones de función, consulte la sección 4.3 *Botones de función*, página 10.
4. Botones de navegación.
5. Luz de detector de voltaje sin contacto
6. Interruptor de función, consulte la sección 4.2 *Interruptor de función.*, página 9-
7. Pantalla LCD.
8. Terminales de sonda.

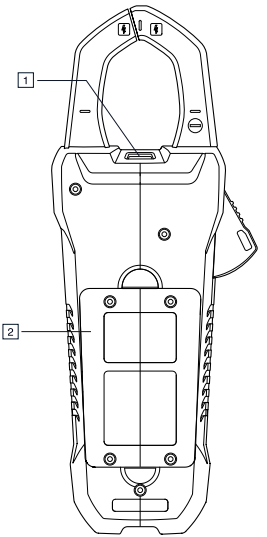


Figura 4.2 Vista trasera

1. Luz de trabajo.
2. Compartimento para la batería.

4.2 Interruptor de función.

⊣⊢	El instrumento puede medir la capacitancia a través de las entradas de la sonda.
Ω	El instrumento puede medir resistencia, continuidad o polaridad de los diodos a través de las entradas de la sonda. El tipo de medición se selecciona mediante el botón MODE.
W	El instrumento puede medir alimentación a través de las entradas de la sonda y de la mordaza.
A	El instrumento puede medir corriente a través de la mordaza.

V	El instrumento puede medir voltaje a través de las entradas de la sonda.
OFF	El medidor se encuentra en modo de ahorro completo de energía.

4.3 Botones de función

MODE	• Utilice el botón para seleccionar el modo automático o el manual. Consulte la sección 5.2 *Modo de selección automático o manual*, página 14. • En el modo de selección manual, pulse el botón para cambiar el modo de funcionamiento.
RANGE	• Utilice el botón para seleccionar el modo de rango automático o manual. Consulte la sección 5.3 *Modo de rango automático/manual*, página 15. • En el modo de rango manual, pulse el botón para cambiar el rango (escala).
HOLD	Pulse el botón para cambiar entre el modo normal y el de retención. Consulte la sección 5.4 *Modo Hold (Retención)*, página 15. Si se mantiene el botón pulsado durante dos segundos, se activa o desactiva el modo de bloqueo de teclas. En el modo Hold (Retención), el medidor emitirá un pitido continuo y la pantalla parpadeará si la señal medida es superior a la lectura de la pantalla (para la función V.A.W.).
	• Pulse el botón para activar o desactivar la pantalla retroiluminada. • Mantenga pulsado el botón durante dos segundos para activar o desactivar la luz de trabajo.
	Pulse el botón para activar o desactivar la comunicación METERLiNK® (Bluetooth). Consulte la sección 5.13 *Transmisión de los datos de medición mediante Bluetooth*, página 28.

4.4 Iconos e indicadores de la pantalla

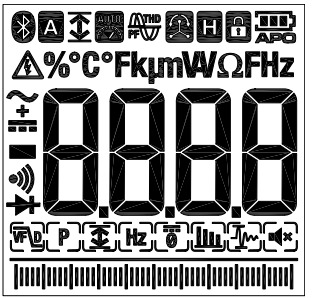


Figura 4.3 Pantalla

	Indica que la comunicación METERLiNK® (Bluetooth) está activa. Consulte la sección 5.2 *Modo de selección automático o manual*, página 14.
A	Indica que el medidor se encuentra en el modo de selección Auto (Automático).
	Indica que el medidor está mostrando los valores de lectura máximos.
	Indica que el medidor está mostrando los valores de lectura mínimos.
	Indica que el medidor está mostrando la lectura promedio.
	Indica que el medidor está mostrando los valores de pico máximos.
	Indica que el medidor está mostrando los valores de pico mínimos.
AUTO	Indica que el medidor se encuentra en modo de rango automático.
PF	Indica que el medidor se encuentra en el modo Power factor (Factor de potencia).

	Indica que el medidor muestra la distorsión armónica total.
	Indica que el medidor se encuentra en el modo Phase rotation (Rotación de fase).
	Indica que el medidor se encuentra en modo Hold (Retención).
	Indica el estado de voltaje de la batería.
	Indica que la función de apagado automático está activada.
	Indica que el voltaje medido es superior a 30 V CC o CA RMS.
	Indica que el medidor está registrando corriente o voltaje CA.
	Indica que el medidor está registrando corriente o voltaje CC.
	Indica que el medidor está registrando corriente o voltaje CA+CC.
	Indica que la función de continuidad está activa.
	Indica que la función de prueba de diodo está activa.
	Icono de modo VFD.
	Icono de modo Peak (retención de picos).
	Icono de modo Min/Max/Avg (Mín./Máx./Promedio).
	Icono de modo DC Zero (CC Cero).
	Icono de distorsión armónica.
	Icono de modo de corriente de irrupción
	Icono de modo de frecuencia.

	Icono de modo silencioso.
	Icono de modo de bloqueo.

4.4.1 Advertencia de valor fuera de rango

Si el valor de entrada está fuera de rango, se mostrará el valor *OL*.

5 Funcionamiento

NOTA
Antes de usar el dispositivo, debe leer, comprender y seguir todas las instrucciones, peligros, advertencias, precauciones y renuncias de responsabilidad.

NOTA
Cuando no esté utilizando el medidor, el interruptor de función debe situarse en la posición **OFF**.

NOTA
Al situar los cables de la sonda en el dispositivo sometido a pruebas, conecte en primer lugar el cable negativo. Al retirarlos, quite primero el positivo.

5.1 Encendido del medidor

1. Sitúe el interruptor de función en cualquier posición para activar el medidor.
2. Si el indicador de la batería indica que el voltaje de esta es bajo o el medidor no se enciende, sustitúyala. Consulte la sección 6.2 *Sustitución de las baterías*, página 30.

5.1.1 Apagado automático

El medidor entra en modo de suspensión después de 30 minutos de inactividad. El medidor emite un pitido tres veces durante 9 segundos antes de apagarse. Para evitarlo, pulse cualquier botón o gire el interruptor de función. Tras hacerlo, se restablecerá el periodo de apagado automático.

Para desactivar el apagado automático (APO), pulse el botón MODE mientras enciende el medidor.

5.2 Modo de selección automático o manual

En el modo de selección automático, el medidor intenta seleccionar de forma automática el modo de funcionamiento adecuado (por ejemplo, medición de CA o CC) en función de la señal de entrada. En el modo de selección manual, el modo se elige manualmente.

El modo de selección automático se utiliza de forma predeterminada. Cuando se utiliza el interruptor de función para seleccionar una nueva, el modo de inicio es el de selección automática y se muestra el indicador A.

- Para acceder al modo de selección manual, pulse el botón MODE. Para seleccionar de forma manual el modo de funcionamiento, pulse el botón MODE repetidamente.
- Para volver al modo de selección automático, mantenga pulsado el botón MODE hasta que se muestre el indicador A.

5.3 Modo de rango automático/manual

En el modo de rango automático, el medidor selecciona de forma automática la escala de medición más adecuada. En el modo de rango manual, la escala deseada se fija manualmente.

El modo de rango automático se utiliza de forma predeterminada. Cuando se utiliza el interruptor de función para seleccionar una función nueva, el modo de inicio es el de selección automática y se muestra el indicador AUTO.

- Para acceder al modo de rango manual, pulse el botón RANGE. Para cambiar el rango, pulse el botón RANGE varias veces hasta que se muestre el rango deseado.
- Para acceder al modo de rango automático, mantenga pulsado el botón RANGE hasta que se muestre el indicador AUTO.

5.4 Modo Hold (Retención)

En el modo Hold (Retención), la pantalla se congela con la última lectura y sigue mostrando este valor.

Pulse el botón HOLD para alternar entre el modo Normal y el modo Hold (Retención). En este último modo, se muestra el indicador H.

5.4.1 Retención inteligente

El medidor emitirá un pitido continuo y la pantalla parpadeará si la señal medida es superior a la lectura de la pantalla (para la función V.A.W.).

5.5 Modo Silent (Silencioso)

En el modo Silent (Silencioso), el avisador de alerta se desactiva. Este modo no afecta al avisador de continuidad.

1. Utilice los botones de navegación para seleccionar el icono del modo Silent (Silencioso) . Consulte la sección 5.6.3.1 *Selección del modo*, página 18.

5.6 Mediciones de voltaje y corriente

5.6.1 Mediciones básicas de voltaje

NOTA
Si el voltaje medido es superior a los 30 V CC o CA RMS, se mostrará el indicador .

1. Sitúe el interruptor de función en la posición .
2. Para seleccionar manualmente la medición de CA, CC o CA+CC, pulse el botón MODE varias veces. Consulte la sección 5.2 *Modo de selección automático o manual*, página 14.
3. Para seleccionar manualmente el rango (escala) de medición, pulse el botón RANGE varias veces. Consulte la sección 5.3 *Modo de rango automático/manual*, página 15.
4. Inserte el cable negro de la sonda en el terminal COM negativo y el rojo en el terminal positivo V.
5. Conecte las conexiones de la sonda a la pieza sometida a prueba en paralelo.
6. Examine el valor de voltaje que aparece en pantalla.

5.6.2 Mediciones básica de corriente

ADVERTENCIA

No mida la corriente de un circuito cuando el voltaje supere los 1000 V. Esto puede causar daños en el instrumento y lesiones personales.

Al utilizar la mordaza para medir corriente, solo debe conectarse a un único conductor. Consulte la figura 5.1.

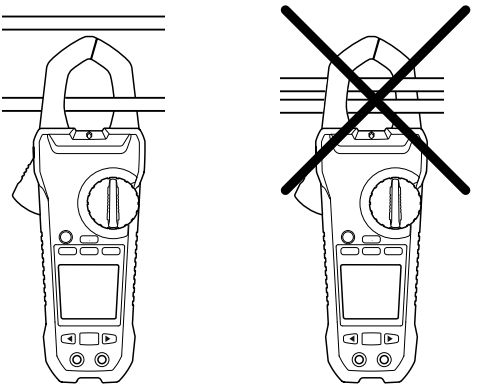


Figura 5.1 Configuración correcta e incorrecta

1. Asegúrese de que los cables de la sonda no estén conectados al medidor.
2. Sitúe el interruptor de función en la posición $\tilde{\tilde{\mathbf{A}}}$.
3. Para seleccionar manualmente la medición de CA, CC o CA+CC, pulse el botón [MODE] varias veces. Consulte la sección 5.2 *Modo de selección automático o manual*, página 14.
4. Para seleccionar manualmente el rango (escala) de medición, pulse el botón [RANGE] varias veces. Consulte la sección 5.3 *Modo de rango automático/manual*, página 15.
5. Pulse el interruptor para abrir la mordaza y colóquela de forma que abarque por completo un único conductor (consulte la figura 5.1). Para obtener resultados óptimos, centre el conductor en la mordaza.
6. Lea el valor de corriente en la pantalla.

5.6.3 Funcionalidad ampliada

Además de las mediciones básicas de voltaje y corriente, el medidor puede configurarse para utilizar modos de funcionalidad ampliada.

5.6.3.1 Selección del modo

Los iconos de modo disponibles para el tipo de medición seleccionada se muestran en la parte inferior de la pantalla. Al activar un modo, el icono aparece dentro de un cuadro.

Figura 5.2 Iconos de modo (mediciones de voltaje CA): los modos Peak (retención de picos) y Silent (silencioso) están activados.

Los botones de navegación se utilizan para seleccionar un icono de modo, así como para activar o desactivar un modo:

- Utilice los botones de navegación ◀ o ▶ para acceder a un icono de modo. El icono seleccionado parpadeará.
- Pulse el botón OK para activar o desactivar el modo seleccionado (parpadeante).

5.6.3.2 Modo Peak (Retención de picos)

En el modo Peak (Retención de picos), el medidor adquiere y muestra los valores de picos positivos y negativos, los cuales solo se actualizan cuando se registra un valor superior o inferior. Esta función está disponible para la medición de corriente o voltaje CA en el modo de selección manual.

1. Utilice los botones de navegación para seleccionar P y activar el modo Peak (Retención de picos).
2. Pulse el botón OK para cambiar entre Peak Max (Retención de picos máximos) y Peak Min (Retención de picos mínimos).
   - En el modo Peak Max (Retención de picos máximos), se muestra el indicador ⤒.
   - En el modo Peak Min (Retención de picos mínimos), se muestra el indicador ⤓.
3. Mantenga pulsado el botón OK durante dos segundos para desactivar el modo Peak (Retención de picos).

5.6.3.3 Modo In-rush current (Corriente de irrupción)

En el modo In-rush current (Corriente de irrupción), el medidor muestra la lectura de corriente más alta en los primeros 100 ms tras el umbral. Este modo está disponible durante las mediciones de CA y en el modo de selección manual.

1. Utilice los botones de navegación para seleccionar y activar el modo In-rush current (Corriente de irrupción).

NOTA
Si la corriente de irrupción sometida a prueba puede superar los 100 A CA, fije manualmente el rango en 600 A antes de activar la corriente de irrupción. Consulte la sección 5.3 *Modo de rango automático/manual*, página 15.

5.6.3.4 Modo DC Zero (CC cero)

La características de CC cero elimina los valores de desplazamiento y mejora la precisión de las mediciones de corriente CC. Este modo está disponible durante las mediciones de CC o CA+CC en el modo de selección manual.

1. Asegúrese de que no hay ningún conductor fijado en la mordaza.
2. Utilice los botones de navegación para seleccionar y activar el modo DC Zero (CC cero)

5.6.3.5 Modo Frequency (Frecuencia)

En el modo Frequency (Frecuencia) el instrumento mide y muestra la frecuencia. Este modo está disponible durante las mediciones de corriente CA o voltaje en el modo de selección manual.

1. Utilice los botones de navegación para seleccionar y activar el modo Frequency (Frecuencia).

5.6.3.6 Modo Min/Max/Avg (Mín./Máx./Promedio).

En el modo Min/Max/Avg (Mín./Máx./Promedio), el medidor captura y muestra los valores mínimos o máximos, actualizándose únicamente cuando se registra el valor superior o inferior. El medidor también puede calcular el promedio de todos los valores registrados desde el principio del modo Min/Max/Avg (Mín./Máx./Promedio).

1. Utilice los botones de navegación para elegir y activar el modo Min/Max/Avg (Mín./Máx./Promedio).
2. Pulse el botón repetidamente para desplazarse entre las pantallas de lectura de valores mínimos, máximos y promedio. También se muestran los iconos correspondientes: , o .
3. Mantenga pulsado el botón durante dos segundos para desactivar el modo Min/Max/Avg (Mín./Máx./Promedio).

5.6.3.7 Modo Harmonic Distortion (distorsión armónica)

En el modo Harmonic Distortion (distorsión armónica), el medidor muestra el porcentaje de distorsión para los primeros 25 armónicos, así como la distorsión armónica total. Este modo está disponible durante las mediciones de corriente y voltaje CA en el modo de selección manual.

La distorsión armónica se expresa como H_n = (RMS de un armónico individual n)/(RMS de los valores básicos) × 100 %.

1. Utilice los botones de navegación para seleccionar y activar el modo Harmonic Distortion (distorsión armónica).
2. Dentro del modo Harmonic Distortion (Distorsión armónica), utilice los botones de navegación y para desplazarse por los valores individuales y totales de armónicos. Se muestra H01, H02, …, H*n*.
3. Cuando se muestra el valor de distorsión armónica total, el indicador se muestra en la parte superior de la pantalla y aparece "thd" en la pantalla principal.
4. Pulse el botón para cambiar en la pantalla entre el modo Harmonic Order Indication (Indicación de orden de armónicos) y el modo Percentage (Porcentaje).
5. Mantenga pulsado el botón durante dos segundos para desactivar el modo Harmonic Distortion (Distorsión armónica).

5.6.3.8 Modo VFD – filtro de paso bajo

En el modo VFD, se elimina el ruido de alta frecuencia de la medición de voltaje mediante un filtro de paso bajo. El modo VFD está destinado a mediciones de variadores de frecuencia variable (VFD). Este modo está disponible para las mediciones de corriente CA o voltaje en el modo de selección manual.

1. Utilice los botones de navegación para seleccionar VFD y activar el modo VFD.

5.7 Detector de voltaje sin contacto

NOTA
Realice una prueba en un circuito activo conocido antes de realizar pruebas en uno desconocido.

1. Sitúe los extremos del anclaje del medidor muy cerca de la fuente de voltaje.
2. Si hay voltaje, la luz de alerta de voltaje sin contacto (consulte la sección 4.1 *Partes del medidor*, página 8) se ilumina en rojo.

ATENCIÓN

Si la luz de alerta de voltaje si contacto no está iluminada, podría seguir habiendo voltaje.

5.8 Mediciones de alimentación

5.8.1 Mediciones de alimentación monofásica

1. Sitúe el interruptor de función en la posición W.
2. Inserte la conexión negra de la sonda en el terminal COM negativo y la conexión roja de la sonda en el terminal positivo W.
3. Pulse el interruptor para abrir la mordaza y colóquela de forma que abarque por completo un único conductor (consulte la figura 5.1). Para obtener resultados óptimos, centre el conductor en la mordaza.

NOTA
El símbolo + de la mordaza debe dirigirse hacia la fuente de alimentación.

4. Conecte las conexiones de la sonda a la pieza sometida a prueba en paralelo.

5. Examine el valor de alimentación que aparece en pantalla.
    - Si el valor se muestra sin signo, eso quiere decir que la alimentación fluye desde la fuente de esta hacia la carga.
    - Si el valor se muestra con un signo negativo (–), la alimentación fluye desde la carga de esta hacia la fuente.
6. Para medir y mostrar el factor de potencia, pulse el botón MODE repetidamente hasta que se muestre el indicador PF.
7. Examine el valor del factor de potencia que aparece en pantalla.
    - Si el valor se muestra sin signo, la fase de la señal de corriente es posterior a la señal de voltaje (carga inductiva).
    - Si el valor se muestra con un signo negativo (-), la fase de la señal de corriente es previa a la de voltaje (carga capacitiva).
8. Para volver a las mediciones de alimentación activas, pulse el botón MODE repetidamente hasta que no se muestre ni el indicador PF ni .

Si se produce una sobrecarga, se mostrará lo siguiente:

- *OL. V*: Sobrecarga de voltaje o sobrecarga de voltaje y corriente.
- *OL. A*: Sobrecarga de corriente.
- *OL. kW*: Sobrecarga de alimentación activa.

5.8.2 Mediciones de alimentación trifásica

5.8.2.1 Cargas trifásicas equilibradas/no equilibradas en tres cables

La alimentación en una configuración trifásica de tres cables (estrella) se mide en dos pasos, según lo indicado en la figura 5.3. La alimentación total es la suma de dos mediciones: $W = W_1 + W_2$.

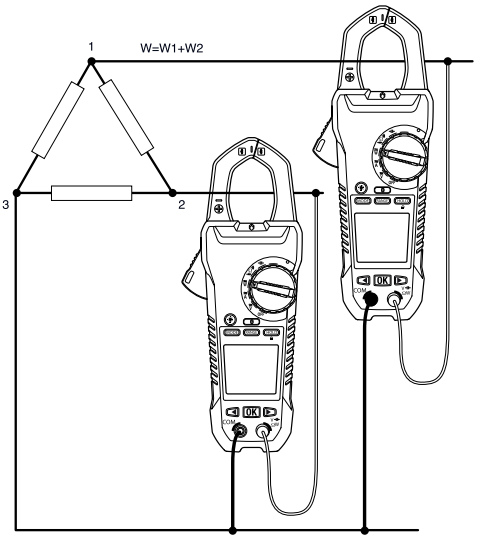


Figura 5.3 Medición de carga trifásica en tres cables

1. Sitúe el interruptor de función en la posición $\widetilde{\widetilde{W}}$.
2. Asegúrese de que el medidor se encuentra configurado para medir la alimentación activa. Si se muestra el indicador PF o , pulse el botón MODE repetidamente hasta que no se muestre ninguno de estos indicadores.
3. Realice dos mediciones de la alimentación activa, según se indica en la figura 5.3.

5.8.2.2 Medición de carga trifásica en cuatro cables equilibrada/no equilibrada

La alimentación en una configuración trifásica de cuatro cables se mide en tres pasos, según lo indicado en la figura 5.4. La alimentación total es la suma de tres mediciones: $W = W_1 + W_2 + W_3$.

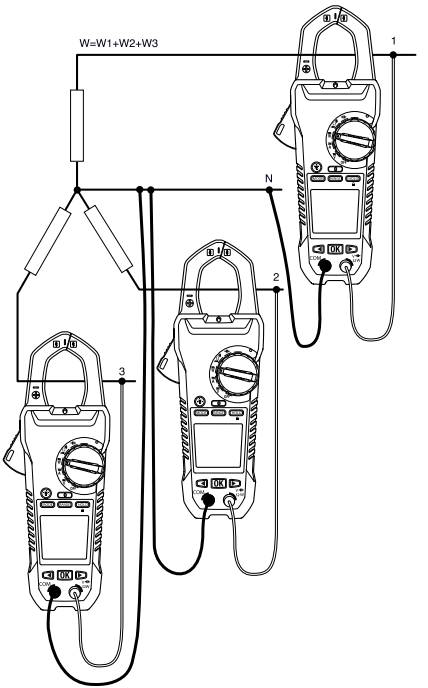


Figura 5.4 Medición de carga trifásica en cuatro cables

1. Sitúe el interruptor de función en la posición $\widetilde{\widetilde{W}}$.
2. Asegúrese de que el medidor se encuentra configurado para medir la alimentación activa. Si se muestra el indicador PF o , pulse el botón MODE repetidamente hasta que no se muestre ninguno de estos indicadores.
3. Realice tres mediciones de la alimentación activa, según se indica en la figura 5.4.

5.8.3 Rotación de fase

Si sitúa el medidor en el modo Phase rotation (Rotación de fase), es posible determinar la rotación de fase de un sistema de tres cables.

NOTA
La frecuencia del sistema debe ser estable.

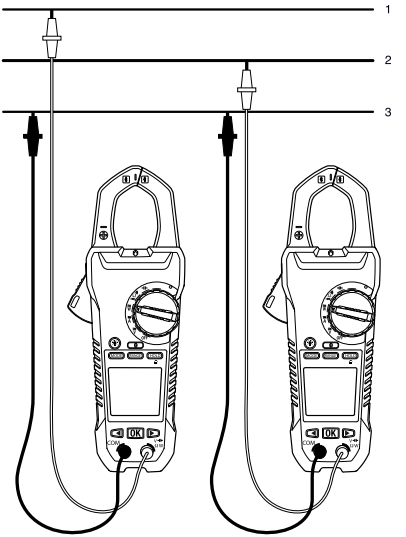


Figura 5.5 Rotación de fase

1. Sitúe el interruptor de función en la posición $\widetilde{\widetilde{W}}$.
2. Para acceder al modo Phase rotation (Rotación de fase), pulse el botón MODE repetidamente hasta que se muestre el indicador .
3. Conecte la conexión de prueba roja con la supuesta línea de fase 1 y la conexión de prueba 2 con la supuesta línea de fase 3.

4. Se mostrará uno de los siguientes resultados:
   - *OL V* parpadea si el voltaje es > 1000 V.
   - *Lo V* parpadea si el voltaje es < 30 V.
   - *outF* parpadea si la frecuencia es >65 Hz o <45 Hz.
   - Si el resultado es normal, el indicador *L1* parpadeará durante tres segundos. A continuación, se mostrará el indicador *L2* y el medidor emitirá un pitido dos veces.
5. Mueva la conexión de prueba roja a la supuesta línea de fase 2 inmediatamente, antes de que "L2" desaparezca de la pantalla.
6. Se mostrará uno de los siguientes resultados:
   - *123* indica una rotación en el sentido de las agujas del reloj o directa, lo que indica que la supuesta línea de fase 1 está delante de la supuesta línea de fase 2.
   - *321* indica una rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj o inversa, lo que indica que la supuesta línea de fase 2 está delante de la supuesta línea de fase 1.
   - - - - indica que el medidor no puede determinar el resultado.
   - *Lo V* indica que los usuarios probablemente han retirado las conexiones de prueba antes de finalizar el procedimiento de prueba. Para repetir la prueba, pulse el botón OK de nuevo.

5.9 Mediciones de resistencia

ADVERTENCIA

No realice pruebas de diodos, de resistencia o de continuidad antes de retirar la alimentación de los condensadores y otros dispositivos durante la prueba. Pueden producirse daños personales.

1. Sitúe el interruptor de función en la posición Ω.
2. Asegúrese de que el medidor se encuentra configurado para medir la resistencia. Si se muestra el indicador •)) o →|←, pulse el botón MODE repetidamente hasta que no se muestre ninguno de estos indicadores.
3. Inserte el cable negro de la sonda en el terminal COM negativo y el rojo en el terminal Ω positivo.
4. Sitúe los extremos de la sonda dentro del circuito o del componente sometido a prueba.
5. Examine el valor de resistencia que aparece en pantalla.

5.10 Mediciones de capacitancia

ADVERTENCIA

No realice pruebas de medición de capacitancia antes de retirar la alimentación de los condensadores y del dispositivo durante la prueba. Pueden producirse daños personales.

NOTA

Para proteger los componentes internos, si un condensador que se está probando tiene carga, el medidor descargará primero la tapa y mostrará *diSC*. Después de una descarga completa, el medidor realizará una prueba normal. Asimismo, es posible que se muestre *diSC* si se proporciona una entrada incorrecta (por ejemplo, la medición del voltaje mientras está activo el modo de capacitancia).

1. Sitúe el interruptor de función en la posición ⊣⊢.
2. Inserte la conexión negra de la sonda en el terminal COM negativo y la conexión roja de la sonda en el terminal positivo ⊣⊢.
3. Sitúe los extremos de la sonda dentro de la pieza sometida a prueba.
4. Examine el valor de capacitancia que aparece en pantalla.

NOTA

En el caso de valores de capacitancia muy elevados, la medición y la lectura final pueden tardar varios segundos en estabilizarse.

5.11 Prueba de continuidad

ADVERTENCIA

No realice pruebas de diodos, de resistencia o de continuidad antes de retirar la alimentación de los condensadores y otros dispositivos durante la prueba. Pueden producirse daños personales.

1. Sitúe el interruptor de función en la posición •)).
2. Inserte el cable negro de la sonda en el terminal COM negativo y el rojo en el terminal Ω positivo.

3. Utilice el botón MODE para seleccionar la medición de continuidad. Se mostrará el indicador •)).
4. Sitúe los extremos de la sonda dentro del circuito o del componente sometido a prueba.
5. Si la resistencia es inferior a 30 Ω, el medidor emitirá un pitido.

5.12 Pruebas de diodos

ADVERTENCIA

No realice pruebas de diodos, de resistencia o de continuidad antes de retirar la alimentación de los condensadores y otros dispositivos durante la prueba. Pueden producirse daños personales.

1. Sitúe el interruptor de función en la posición →|.
2. Inserte el cable negro de la sonda en el terminal COM negativo y el rojo en el terminal Ω positivo.
3. Utilice el botón MODE para seleccionar la función de pruebas de diodos. Se mostrará el indicador →|.
4. Sitúe los extremos de la sonda en la conexión del diodo o del semiconductor sometido a prueba.
5. Si el diodo realiza la conducción con la polarización directa y se abre con la polarización inversa, el medidor muestra el voltaje directo (lectura positiva).
6. Si el diodo se abre con la polarización directa y realiza la conducción con la polarización inversa, el medidor muestra el voltaje inverso (lectura negativa).
7. Si el diodo realiza la conducción tanto con la polarización directa como con la inversa, el medidor muestra *bAd*.
8. Si la lectura está entre 0,40 V y 0,80 V o entre –0,40 V y –0,80 V, el componente está en buen estado.

5.13 Transmisión de los datos de medición mediante Bluetooth

5.13.1 General

Algunas cámaras IR de FLIR Systems cuentan con comunicación Bluetooth, que permite la transmisión de los datos de medición desde el medidor. A continuación, los datos se combinan en la tabla de resultados de la imagen IR.

La transmisión de los datos de medición es un método muy cómodo para añadir información a una imagen IR. Por ejemplo, cuando se está identificando una conexión por cable recalentada, puede que quiera conocer la corriente del cable.

El alcance de Bluetooth es de 10 m (32 pies) máximo.

5.13.2 Procedimiento

1. Vincule la cámara IR con el instrumento. Consulte el manual de la cámara para obtener información sobre cómo vincular los dispositivos Bluetooth.
2. Encienda la cámara.
3. Encienda el medidor.
4. Pulse en el medidor para activar el Bluetooth.
5. Seleccione la variable que quiera utilizar (voltaje, corriente, resistencia, etc.). Los resultados del medidor se mostrarán a partir de ahora de forma automática en la tabla de resultados, situada en la esquina superior izquierda de la pantalla de la cámara IR.

6 Mantenimiento

6.1 Limpieza y mantenimiento

Limpie el medidor con un trapo húmedo y un detergente neutro. No emplee sustancias abrasivas ni disolventes.

Si el medidor no va a utilizarse durante un periodo de tiempo prolongado, retire las baterías y guárdelas por separado.

6.2 Sustitución de las baterías

1. Para evitar una descarga eléctrica, desconecte el medidor si se encuentra conectado a un circuito, retire las conexiones de la sonda o del termopar de las terminales y sitúe el interruptor de función en la posición **OFF** antes de cambiar las baterías.
2. Retire la tapa del compartimento de la batería.
3. Sustituya las seis baterías AAA estándar respetando la polaridad de estas.
4. Cierre la tapa del compartimento de la batería.

6.2.1 Desecho de residuos electrónicos

Al igual que con la mayoría de los productos electrónicos, este equipo debe desecharse de un modo respetuoso con el medio ambiente y de acuerdo con las normativas existentes sobre residuos electrónicos.

Póngase en contacto con el representante de FLIR Systems para obtener información más detallada.

7 Especificaciones técnicas

7.1 Especificaciones generales

Recuento en pantalla: 10.000 o 4.000.

Velocidad de medición: 3 veces por segundo.

Indicación de rango excesivo: *OL* o *–OL*.

Apagado automático: Aproximadamente 30 minutos.

Indicador de batería baja:Se muestra . Sustituya la batería cuando el indicador aparezca en la pantalla.

Requisitos de alimentación: Seis baterías alcalinas AAA de 1,5 V.

Duración de la batería: Aproximadamente 50 horas con baterías alcalinas (con la retroiluminación, la luz de trabajo y la función Bluetooth apagadas).

Condiciones ambientales: Uso en interiores.

Calibración: Ciclo de calibración de un año.

Temperaturas de funcionamiento:

- De 0 a 10 °C (de 32 a 50 °F)(sin condensación)
- De 10 a 30 °C (de 50 a 86 °F), ≦ 80% HR.
- De 30 a 40 °C (de 86 a 104 °F) (≦ 75% HR)
- De 40 a 50 °C (de 104 a 122°F) (≦ 45% HR)

Temperatura de almacenamiento:

- De –10 a 50 °C (de 14 a 122 °F).
- 0–80 % HR (baterías no instaladas).

Dimensiones (altura × anchura × longitud): 49 mm × 100 mm × 262 mm (1,9 pulg. × 3,9 pulg. × 10,3 pulg.).

Peso: 0,59 kg (1,29 libras) incluidas las baterías.

Alcance de Bluetooth: 10 m (32 pies) máximo.

Coeficiente de temperatura: 0,2 × (precisión especificada)/°C, <18 °C, >28 °C.

Categoría de exceso de voltaje: IEC 61010-1 CAT. IV de 600 V y CAT. III de 1.000 V, e IEC 61010-2-033.

CAT	Campo de aplicación
I	Circuitos no conectados a la red de suministro eléctrico
II	Circuitos directamente conectados a una instalación de bajo voltaje
III	Instalación del edificio
IV	Fuente de la instalación de bajo voltaje

Altitud operativa: 2.000 m (6.561 pies).

Apertura de mordaza: 37 mm (1,45 pulg.).

Grado de polución: 2.

EMC: EN 61326-1.

Choque y vibración: Vibración aleatoria según MIL-PRF-28800f clase 2 (5–55 Hz, 3*g* como máximo).

7.2 Especificaciones eléctricas

La precisión equivale a ± (porcentaje de la lectura + número de dígitos) a 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ±9 °F), <80% HR.

Tabla 7.1 Voltaje (TRMS)

Función	Rango	Precisión (de lectura)[1]
DCV	99,99 V	±(0,7% + 2 dígitos)
	999,9 V	
ACV	0,05-99,99 V	±(1,0% + 5 dígitos)
	999,9 V	50-500 Hz
VFD ACV	0,05-99,99 V	50-60 Hz ± (1% + 5 dígitos)
	999,9 V	

Tabla 7.1 Voltaje (TRMS) (continuación)

1. DCV <1.000 dígitos; agregue seis dígitos a la precisión. ACV <1.000 dígitos; agregue tres dígitos a la precisión.

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms}.

Impedancia de entrada: 3,5 MΩ //, <100 pF.

Tipo de conversión de CA: acoplado para CA, responde a los valores RMS verdaderos y calibrado según el valor RMS de una entrada de onda senoidal. La precisión se otorga a las ondas senoidales a escala completa y a las ondas no senoidales por debajo de la escala media. En el caso de las ondas no senoidales (50/60 Hz), agregue las siguientes correcciones de factor de cresta:

- Para un factor de cresta de 1,4–2,0, agregue 1,0 % al cálculo de precisión.
- Para un factor de cresta de 2,0-2,5, agregue 2,5% al cálculo de precisión.
- Para un factor de cresta de 2,5-3,0, agregue 4,0% al cálculo de precisión.

CF:

- 3 a 460 V y 280 A.
- 2 a 690 V y 420 A.

Precisión de CA+CC V_{rms}: La misma que para especificación ACV + especificación DCV.

Tabla 7.2 Corriente (TRMS)

Función	Rango	Precisión
DCA	99,99 A	±(2% + 0,5 A)
	599,9 A	±(2% + 5 dígitos)*
ACA	0,10-99,99 A	50-60 Hz ± (2% + 5 dígitos)*
	599,9 A	>60-400 Hz ± (2,5% + 5 dígitos)*
VFD ACA	0,10-99,99 A	50-60 Hz ± (2% + 5 dígitos)*
	599,9 A	

* Para los valor medidos <1.000 dígitos; agregue 5 dígitos al cálculo de precisión.

Protección frente a sobrecarga: 600 A_{rms}.

Error de posición: ±1 % de lectura.

El tipo de conversión de CA y la precisión adicional son los mismos que para el voltaje de CA.

Precisión de CA+CC A_{rms}: La misma que para especificación ACA + especificación DCA. La especificación DCA se ve afectada por la temperatura y el magnetismo residual. Utilice la función de puesta a cero DCA para compensar.

Tabla 7.3 Retención de picos: pico máximo/pico mínimo (sólo CA, no TRMS)

Función	Rango	Precisión
ACV	140,0 V	±(3,0% + 15 dígitos)
	1400 V	
ACA	140,0 A	±(3,5% + 15 dígitos)
	850 A	

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms}

Precisión definida para ondas senoidales, ACV > 5 V_{rms}/ACA ≧ 5 A_{rms}, frecuencia de 50–400 Hz. Disponible solo para eventos repetitivos.

Tabla 7.4 Frecuencia

Función	Rango	Precisión
Frecuencia	20,00-99,99 Hz	±(0,5% + 3 dígitos)
	20,0-999,9 Hz	
	0,020-9,999 kHz	

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms}.

Sensibilidad:

- 10–100 V_{rms} para el rango de CA de 100 V
- 10-100 A_{rms} para el rango de CA de 100 A (>400 Hz sin especificar).
- 100-1.000 V_{rms} para el rango de CA de 1.000 V
- 100-600 A_{rms} para el rango de CA de 600 A (>400 Hz sin especificar).

La lectura será de 0,0 para las señales por debajo de 10,0 Hz.

Tabla 7.5 Distorsión armónica total

Función	Rango	Precisión
ACA/ACV	99,9%	±(3,0% + 10 dígitos)

Tabla 7.6 Medición de distorsión armónica

Orden de armónicos	Rango	Precisión
H01–H12	99,9%	±(5% + 10 dígitos)
H13–H25		±(10% + 10 dígitos)

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms}

- Si ACV < 10 V_{rms} o ACA < 10 A_{rms}, se muestra *rdy.*
- Si la frecuencia fundamental está fuera del rango de 45–65 Hz, se muestra *out.F.*

Tabla 7.7 Corriente de irrupción

Función	Rango	Precisión
ACA	99,99 A	±(3% + 0,3 A)
	599,9 A	±(3% + 5 dígitos)*

* Para los valor medidos <1.000 dígitos; agregue 5 dígitos al cálculo de precisión.

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms}.

La precisión se define para las ondas senoidales; ACA ≧ 10 A_{rms}; frecuencia de 50/60 Hz. Tiempo de integración aproximado de 100 ms.

Tabla 7.8 Potencia activa: vatios (CC/CA)

Función	Rango[1]	Precisión
DCW	9,999 kW (10 V, 5 A mín.)	±(3% + 0,05 kW)
	99,99 kW (10 V, 5 A mín.)	±(3% + 0,5 kW)
	599,9 kW (10 V, 5 A mín.)	±(3% + 10 dígitos)
ACW	9,999 kW (10 V, 5 A mín.)	±(3% + 10 dígitos)
	99,99 kW (10 V, 5 A mín.)	
	599,9 kW (10 V, 5 A mín.)	

1. El rango está determinado por el rango de V/A (9.999 kW: 100 V, 100 A; 99.99 kW: 1.000 V, 100 A; o 100 V, 600 A; 599.9 kW: 1.000 V, 600 A).

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms}.

Precisión definida para:

- ACW:
  - Ondas senoidales, ACV ≧ 10 V_{rms}, ACA ≧ 5 A_{rms}.
  - Frecuencia de 50–60 Hz, PF = 1,00.
- DCW: DCV ≧ 10 V, DCA ≧ 5 A.

Tabla 7.9 Factor de potencia

Función	Rango	Precisión
PF	-1,00 a 0,00 hasta +1,00	±3° ± 1 dígito

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms}.

Tabla 7.10 Resistencia, continuidad y diodo

Función	Rango	Precisión
Resistencia	999,9 Ω	±(1,0% + 5 dígitos)
	9,999 kΩ	±(1,0% + 3 dígitos)
	99,99 kΩ	
Continuidad	999,9 Ω	±(1,0% + 5 dígitos)
Diodo	0,40-0,80 V	±0,1 V

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms}.

Corriente de prueba máxima: aproximadamente ±0,5 mA.

Voltaje de circuito abierto máximo para Ω: aproximadamente 2,4 V.

Voltaje de circuito abierto máximo para diodo: aproximadamente 1,6 V.

Umbral de continuidad:

- < 30 Ω; pitido activado.
- < 100 Ω; pitido desactivado.

Indicador de continuidad: Avisador de tono de 2 kHz

Tiempo de respuesta de continuidad: <100 ms.

Tabla 7.11 Capacitancia

Función	Rango	Precisión
Capacitancia	3,999 µF	±(1,9% + 8 dígitos)
	39,99 µF	
	399,9 µF	
	3,999 mF	

Protección frente a sobrecarga: 1.000 V_{rms}.

8 Asistencia técnica

Sitio web	http://www.flir.com/test
Asistencia técnica	T&MSupport@flir.com
Reparación	Repair@flir.com
Número de teléfono	+1 855-499-3662 (gratuito)

9 Garantías

9.1 Garantía global limitada de por vida de FLIR

La garantía global limitada de por vida de FLIR cubre los productos de prueba y medición (el "producto") de FLIR adquiridos directamente a FLIR Commercial Systems Inc y sus afiliados (FLIR) o a un distribuidor o revendedor de FLIR a través de los que el comprador se ha registrado en línea en FLIR, según los términos y condiciones de este documento. Esta garantía solo se aplica a los productos válidos (ver a continuación) adquiridos y fabricados después del 1 de abril de 2013.

LEA ATENTAMENTE ESTE DOCUMENTO. CONTIENE INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE LOS PRODUCTOS INCLUIDOS EN LA COBERTURA DE LA GARANTÍA LIMITADA, LAS OBLIGACIONES DEL COMPRADOR, EL MODO DE ACTIVAR LA GARANTÍA, LA COBERTURA DE LA GARANTÍA Y OTROS TÉRMINOS, CONDICIONES, EXCLUSIONES Y RENUNCIAS LEGALES IMPORTANTES.

1. REGISTRO DEL PRODUCTO. Para poder optar a la garantía limitada de por vida de FLIR, el comprador debe registrar el producto en FLIR a través de la web http://www.flir.com en un plazo de sesenta (60) DÍAS tras la fecha de compra del producto por parte del primer cliente minorista (la "fecha de compra"). Los productos válidos NO REGISTRADOS EN LÍNEA EN UN PLAZO DE SESENTA (60) DÍAS TRAS LA FECHA DE COMPRA, SOLO CONTARÁN CON UNA GARANTÍA LIMITADA DE UN AÑO TRAS LA FECHA DE COMPRA.

2. PRODUCTOS CON COBERTURA. Tras el registro, los productos de prueba y medición que pueden optar a la garantía limitada de por vida de FLIR son: MR7x, CM7x, CM8x, DMxx y VP5x, sin incluir los accesorios que pueden tener su propia garantía.

3. PERIODOS DE GARANTÍA. Para los propósitos de esta garantía, el término "de por vida" se define como el periodo de siete (7) años tras la fecha en la que el producto deje de fabricarse o diez (10) años tras la fecha de compra (el periodo que sea más amplio). Esta garantía solo se aplica al propietario original de los productos.

Cualquier producto con cobertura que se repare o reemplace según esta garantía limitada de por vida, está cubierto durante un periodo de ciento ochenta (180) días a partir de la fecha de envío de la devolución por parte de FLIR o durante el tiempo restante del periodo de la garantía aplicable, el plazo que sea más amplio.

4. GARANTÍA LIMITADA. De acuerdo con los términos y las condiciones de esta garantía limitada de por vida y con la excepción de las exclusiones y renuncias expuestas en este documento, FLIR garantiza, a partir de la fecha de compra, que todos los productos con cobertura registrados debidamente se suministran en conformidad con las especificaciones de productos de FLIR publicadas y libres de defectos materiales y de mano de obra durante el periodo de la garantía aplicable. LA ÚNICA Y EXCLUSIVA SOLUCIÓN DEL COMPRADOR BAJO ESTA GARANTÍA Y, A ENTERA DISCRECIÓN DE FLIR, CONSISTE EN LA REPARACIÓN O EL REEMPLAZO DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS DE FORMAS Y POR PARTE DE CENTROS DE SERVICIOS AUTORIZADOS POR FLIR. EN CASO DE QUE ESTA SOLUCIÓN SE CONSIDERE INSUFICIENTE, FLIRREEMBOLSARÁ AL COMPRADOR EL PRECIO DE COMPRA PAGADO Y NO TENDRÁ NINGUNA OTRA OBLIGACIÓN O RESPONSABILIDAD PARA CON EL COMPRADOR.

5. EXCLUSIONES Y RENUNCIAS DE LA GARANTÍA. FLIR NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA DE NINGUNA CLASE CON RESPECTO A LOS PRODUCTOS. EL RESTO DE LAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, SIN LIMITACIONES, GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD, IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR (INCLUSO SI EL COMPRADOR HA INFORMADO A FLIR DEL USO INTENCIONADO DE LOS PRODUCTOS) Y DE NO INFRACCIÓN QUEDAN EXPRESAMENTE EXCLUIDAS DE ESTE ACUERDO.

ESTA GARANTÍA EXCLUYE EXPRESAMENTE EL MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LOS PRODUCTOS, LAS ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE Y LA SUSTITUCIÓN DE MANUALES, FUSIBLES O BATERÍAS DESECHABLES. ADICIONALMENTE, FLIR NIEGA EXPRESAMENTE CUALQUIER COBERTURA DE GARANTÍA CUANDO LAS RECLAMACIONES SE DAN POR DESGASTE NORMAL, ALTERACIONES, MODIFICACIONES, REPARACIONES, INTENTOS DE REPARACIÓN, USO INDEBIDO, MANTENIMIENTO INADECUADO, NEGLIGENCIA, ABUSO, ALMACENAMIENTO INAPROPIADO, FALTA DE OBSERVACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES DEL PRODUCTO, DAÑOS (CAUSADOS POR ACCIDENTE O DE CUALQUIER OTRO MODO) U OTROS TIPOS INDEBIDOS DE CUIDADO O MANIPULACIÓN DE LOS PRODUCTOS A MANOS DE OTRAS PARTES AJENAS A FLIR O A PARTES DESIGNADAS EXPRESAMENTE POR FLIR.

ESTE DOCUMENTO CONTIENE EL ACUERDO DE GARANTÍA COMPLETO ENTRE EL COMPRADOR Y FLIR Y REEMPLAZA NEGOCIACIONES DE GARANTÍA, ACUERDOS, PROMESAS Y ENTENDIMIENTOS REALIZADOS O ACORDADOS CON ANTERIORIDAD POR EL COMPRADOR Y FLIR. ESTA GARANTÍA NO SE PUEDE MODIFICAR SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO POR ESCRITO DE FLIR.

6. DEVOLUCIÓN, REPARACIÓN Y REEMPLAZO BAJO GARANTÍA. Para beneficiarse de reparaciones o reemplazos de productos con cobertura de garantía, el comprador deberá informar a FLIR de cualquier defecto material o de mano de obra en un plazo de treinta (30) días a partir de la detección de dicho defecto. Antes de la

devolución del producto por parte del comprador para proceder al servicio o la reparación bajo garantía, el comprador deberá solicitar a FLIR un número de autorización de devolución de material (RMA). Para obtener el número RMA, el Propietario necesitará proporcionar el recibo de la compra original. Para obtener información adicional, para informar a FLIR de posibles defectos materiales o de mano de obra, o para solicitar un número RMA, visite http://www.flir.com. La responsabilidad de cumplir todas las instrucciones de RMA proporcionadas por FLIR es exclusiva del comprador e incluye, sin limitaciones, el embalaje adecuado del Producto para el envío a FLIR, así como todos los gastos de embalaje y envío. FLIR cubrirá los gastos de la devolución al comprador de cualquier producto que FLIR repare o reemplace en consonancia con la garantía.

FLIR se reserva el derecho de determinar, según su criterio exclusivo, si el producto devuelto está cubierto por la garantía. En caso de que FLIR determine que un producto devuelto no está cubierto por la garantía o queda excluido de la garantía por cualquier motivo, FLIR podrá cobrar al comprador una tarifa razonable por la manipulación del producto y devolver el producto al comprador, con todos los gastos a cuenta del comprador, u ofrecer al comprador la opción de tratar el producto como devolución no cubierta por garantía.

7. DEVOLUCIÓN NO CUBIERTA POR GARANTÍA. El comprador puede solicitar que FLIR evalúe o repare un producto sin garantía. Queda a entera discreción de FLIR aceptar la solicitud. Antes de que el comprador pueda devolver un producto sin garantía para la evaluación y la reparación, el comprador deberá ponerse en contacto con FLIR a través de http://www.flir.com para solicitar la evaluación y obtener un número RMA. La responsabilidad de cumplir todas las instrucciones de RMA proporcionadas por FLIR es exclusiva del comprador e incluye, sin limitaciones, el embalaje adecuado del producto para el envío a FLIR, así como todos los gastos de embalaje y envío. Tras autorizar la devolución y recibir el producto sin garantía, FLIR evaluará el producto e informará al comprador de las posibilidades de reparación, el coste de la misma y las tarifas asociadas a la solicitud del comprador. El comprador deberá cubrir el coste razonable de la evaluación de FLIR, el coste de las reparaciones o los servicios autorizados por el comprador y el coste del nuevo embalaje y la devolución del producto al comprador.

Cualquier reparación de un producto sin garantía está garantizada por un plazo de ciento ochenta (180) días a partir de la fecha del envío de la devolución por parte de FLIR y únicamente como libre de defectos materiales y de mano de obra, y con sujeción a todas las limitaciones, exclusiones y renuncias expuestas en este documento.

9.2 Garantía limitada de 2 años de prueba y medición de FLIR

La garantía global limitada de por vida de FLIR cubre los productos de prueba y medición (el "producto") de FLIR adquiridos directamente a FLIR Commercial Systems Inc y sus afiliados (FLIR) o a un distribuidor o revendedor de FLIR a través de los que el comprador se ha registrado en línea en FLIR, según los términos y condiciones de este documento. Esta garantía solo se aplica a los productos válidos (ver a continuación) adquiridos y fabricados después del 1 de abril de 2013.

LEA ATENTAMENTE ESTE DOCUMENTO. CONTIENE INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE LOS PRODUCTOS INCLUIDOS EN LA COBERTURA DE LA GARANTÍA LIMITADA, LAS OBLIGACIONES DEL COMPRADOR, EL MODO DE ACTIVAR LA GARANTÍA, LA COBERTURA DE LA GARANTÍA Y OTROS TÉRMINOS, CONDICIONES, EXCLUSIONES Y RENUNCIAS LEGALES IMPORTANTES.

1. REGISTRO DEL PRODUCTO. Para poder optar a la garantía limitada de FLIR, el comprador debe registrar el producto en FLIR a través de la web http://www.flir.com en un plazo de sesenta (60) DÍAS tras la fecha de compra del producto por parte del primer cliente minorista (la "fecha de compra"). Los productos válidos NO REGISTRADOS EN LÍNEA EN UN PLAZO DE SESENTA (60) DÍAS TRAS LA FECHA DE COMPRA, SOLO CONTARÁN CON UNA GARANTÍA LIMITADA DE UN AÑO TRAS LA FECHA DE COMPRA.

2. PRODUCTOS CON COBERTURA. Tras el registro, los productos de prueba y medición que pueden optar a la garantía limitada de FLIR son: sistema videoscópico VS70, cámara articulada VSAxx, cámara VSCxx, carrete de sonda VSSxx, terminal VST, sonda de ampliación de clavija MR02 y TAxx, sin incluir los accesorios que pueden tener su propia garantía.

3. PERIODOS DE GARANTÍA. El periodo de la garantía limitada aplicable a partir de la Fecha de compra es:

Productos	Periodo de garantía limitada
VS70, VSAxx, VSCxx, VSSxx, VST, MR02 y TAxx	DOS (2) años

Cualquier producto con cobertura que se repare o reemplace según esta garantía limitada, está cubierto durante un periodo de ciento ochenta (180) días a partir de la fecha de envío de la devolución por parte de FLIR o durante el tiempo restante del periodo de la garantía aplicable, el plazo que sea más amplio.

4. GARANTÍA LIMITADA. De acuerdo con los términos y las condiciones de esta garantía limitada y con la excepción de las exclusiones y renuncias expuestas en este

documento, FLIR garantiza, a partir de la fecha de compra, que todos los productos con cobertura registrados debidamente se suministran en conformidad con las especificaciones de productos de FLIR publicadas y libres de defectos materiales y de mano de obra durante el periodo de la garantía aplicable. LA ÚNICA Y EXCLUSIVA SOLUCIÓN DEL COMPRADOR BAJO ESTA GARANTÍA Y, A ENTERA DISCRECIÓN DE FLIR, CONSISTE EN LA REPARACIÓN O EL REEMPLAZO DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS DE FORMAS Y POR PARTE DE CENTROS DE SERVICIOS AUTORIZADOS POR FLIR. EN CASO DE QUE ESTA SOLUCIÓN SE CONSIDERE INSUFICIENTE, FLIRREEMBOLSARÁ AL COMPRADOR EL PRECIO DE COMPRA PAGADO Y NO TENDRÁ NINGUNA OTRA OBLIGACIÓN O RESPONSABILIDAD PARA CON EL COMPRADOR.

5. EXCLUSIONES Y RENUNCIAS DE LA GARANTÍA. FLIR NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA DE NINGUNA CLASE CON RESPECTO A LOS PRODUCTOS. EL RESTO DE LAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, SIN LIMITACIONES, GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD, IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR (INCLUSO SI EL COMPRADOR HA INFORMADO A FLIR DEL USO INTENCIONADO DE LOS PRODUCTOS) Y DE NO INFRACCIÓN QUEDAN EXPRESAMENTE EXCLUIDAS DE ESTE ACUERDO.

ESTA GARANTÍA EXCLUYE EXPRESAMENTE EL MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LOS PRODUCTOS, LAS ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE Y LA SUSTITUCIÓN DE FUSIBLES O BATERÍAS DESECHABLES. EN ADICIÓN, FLIR NIEGA EXPRESAMENTE CUALQUIER COBERTURA DE GARANTÍA CUANDO LAS RECLAMACIONES SE DAN POR DESGASTE NORMAL, ALTERACIONES, MODIFICACIONES, REPARACIONES, INTENTOS DE REPARACIÓN, USO INDEBIDO, MANTENIMIENTO INADECUADO, NEGLIGENCIA, ABUSO, ALMACENAMIENTO INAPROPIADO, FALTA DE OBSERVACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES DEL PRODUCTO, DAÑOS (CAUSADOS POR ACCIDENTE O DE CUALQUIER OTRO MODO) U OTROS TIPOS INDEBIDOS DE CUIDADO O MANIPULACIÓN DE LOS PRODUCTOS A MANOS DE OTRAS PARTES AJENAS A FLIR O A PARTES DESIGNADAS EXPRESAMENTE POR FLIR.

ESTE DOCUMENTO CONTIENE EL ACUERDO DE GARANTÍA COMPLETO ENTRE EL COMPRADOR Y FLIR Y REEMPLAZA NEGOCIACIONES DE GARANTÍA, ACUERDOS, PROMESAS Y ENTENDIMIENTOS REALIZADOS O ACORDADOS CON ANTERIORIDAD POR EL COMPRADOR Y FLIR. ESTA GARANTÍA NO SE PUEDE MODIFICAR SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO POR ESCRITO DE FLIR.

6. DEVOLUCIÓN, REPARACIÓN Y REEMPLAZO BAJO GARANTÍA. Para beneficiarse de reparaciones o reemplazos de productos con cobertura de garantía, el comprador deberá informar a FLIR de cualquier defecto material o de mano de obra en un plazo de treinta (30) días a partir de la detección de dicho defecto. Antes de la devolución del producto por parte del comprador para proceder al servicio o la reparación bajo garantía, el comprador deberá solicitar a FLIR un número de autorización de devolución de material (RMA). Para obtener el número RMA, el Propietario necesitará proporcionar el recibo de la compra original. Para obtener información adicional, para informar a FLIR de posibles defectos materiales o de mano de obra, o para solicitar un número RMA, visite http://www.flir.com. La responsabilidad de cumplir todas las instrucciones de RMA proporcionadas por FLIR es exclusiva del comprador e incluye, sin limitaciones, el embalaje adecuado del Producto para el envío a FLIR, así como todos los gastos de embalaje y envío. FLIR cubrirá los gastos de la devolución al comprador de cualquier producto que FLIR repare o reemplace en consonancia con la garantía.

FLIR se reserva el derecho de determinar, según su criterio exclusivo, si el producto devuelto está cubierto por la garantía. En caso de que FLIR determine que un producto devuelto no está cubierto por la garantía o queda excluido de la garantía por cualquier motivo, FLIR podrá cobrar al comprador una tarifa razonable por la manipulación del producto y devolver el producto al comprador, con todos los gastos a cuenta del comprador, u ofrecer al comprador la opción de tratar el producto como devolución no cubierta por garantía.

7. DEVOLUCIÓN NO CUBIERTA POR GARANTÍA. El comprador puede solicitar que FLIR evalúe o repare un producto sin garantía. Queda a entera discreción de FLIR aceptar la solicitud. Antes de que el comprador pueda devolver un producto sin garantía para la evaluación y la reparación, el comprador deberá ponerse en contacto con FLIR a través de http://www.flir.com para solicitar la evaluación y obtener un número RMA. La responsabilidad de cumplir todas las instrucciones de RMA proporcionadas por FLIR es exclusiva del comprador e incluye, sin limitaciones, el embalaje adecuado del producto para el envío a FLIR, así como todos los gastos de embalaje y envío. Tras autorizar la devolución y recibir el producto sin garantía, FLIR evaluará el producto e informará al comprador de las posibilidades de reparación, el coste de la misma y las tarifas asociadas a la solicitud del comprador. El comprador deberá cubrir el coste razonable de la evaluación de FLIR, el coste de las reparaciones o los servicios autorizados por el comprador y el coste del nuevo embalaje y la devolución del producto al comprador.

Cualquier reparación de un producto sin garantía está garantizada por un plazo de ciento ochenta (180) días a partir de la fecha del envío de la devolución por parte de FLIR y únicamente como libre de defectos materiales y de mano de obra, y con sujeción a todas las limitaciones, exclusiones y renuncias expuestas en este documento.

A note on the technical production of this publication

This publication was produced using XML — the eXtensible Markup Language. For more information about XML, please visit http://www.w3.org/XML/

A note on the typeface used in this publication

This publication was typeset using Linotype Helvetica™ World. Helvetica™ was designed by Max Miedinger (1910–1980)

LOEF (List Of Effective Files)

T501025.xml; es-ES; AH; 10384; 2013-12-17

Corporate Headquarters
FLIR Systems, Inc.
27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070
USA
Telephone: +1-503-498-3547

Website
http://www.flir.com

Customer support
http://support.flir.com

Publ. No.: T559825
Release: AH
Commit: 10384
Head: 10384
Language: es-ES
Modified: 2013-12-17
Formatted: 2013-12-19

T559825